Vol. 11, No 2, Autumn & Winter 2022 ISSN(Print): 2251-6344 ISSN(Online): 2538-4112

Library and Information Science Research

https://Infosci.um.ac.ir

Research Article DOI: 10.22067/infosci.2021.24196.0

Known and Hidden Relationships of Knowledge Organization Research in the World: a Co-Citation Analysis

Omid Alipour[1], Faramarz Soheili[2], Soraya Ziaei[3], Ali Akbar Khasseh[4]

Recived: 19/7/2020 Accepted: 27/2/2021

Abstract

Introduction: Knowledge organization is one of the old and basic topics of knowledge and information science. The aim of this study is to conduct a scientific mapping of knowledge organization based on author co-citation analysis.

Methodology: The type of research was applied by the citation analysis method. The research records are compiled based on all articles in the two journals of *Knowledge Organization* and *Cataloging and Classification Quarterly* and keywords related to the field of knowledge organization indexed in Web of Science database from 1900 to 2019. Finally, 17,950 records were analyzed in full with plain text format. The total number of citations was 360143. In this study, cuts were made for authors who received 130 citations and more, numbering 178; therefore, a 178 by 178 matrix was used to draw the co-citation network and the authors' co-citation network was drawn. Then the created symmetric matrix was transformed into a correlation matrix. To draw a matrix BibExcel software, to analyze co-citation networks UCINET software, to draw co-citation grid VOSviewer software, to draw a dendrogram diagram SPSS software and to draw a strategic chart Excel software were used.

Findings: The findings show that Horland was highly productive and Salton has highly cited articles in the field of knowledge organization. Robertson and Salton also have the most co-citations in this area. The intellectual structure of the field of knowledge organization consists of 11 main clusters. The largest cluster (cluster 4) consists of 36 researchers dedicated to information retrieval. After that, cluster 1 with 35 authors, which is in the subject of seeking behavior-information retrieval. Categories 10 and 11 also have 18 researchers each, covering topics such as cataloging and classification, and knowledge organization. Cluster 9, with seven authors is the smallest cluster that deals with the subject of scientometrics. Combined clusters, scientometrics, ontology, and cataloging and classification have the highest density. Information retrieval and knowledge organization clusters also have the highest centrality.

Conclusion: The creation of a co-citation network among the authors of the knowledge

1 . Graduated, Payame Noor University, (Corresponding Author), Email: alipour.omid@gmail.com
2 . Faculty Member of Payame Noor University
3 . Faculty Member of Payame Noor University
4 . Faculty Member of Payame Noor University

organization shows the intellectual connection between the authors. Not all prolific writers in this field are necessarily well-known authors. Issues of information retrieval, information behavior, and knowledge organization play an important role in knowledge organization research. Highly productive and high cited authors also cite a more effective presence on the scientific map. The co-citation analysis of the authors can show the most influential authors and the relationships between them. These analyzes can be used in macro-policies and policy-making.

Keywords: Scientometrics**,** Knowledge Structure, Citation Analysis, Co-citation Analysis, knowledge Organization

Citation: Alipour, O., Soheili, F., Ziaei, S., Khasseh, A. (2021). Known and Hidden Relationships of Knowledge Organization Research in the World: a Co-Citation Analysis. Library and Information Science Research, 11(2), 20-43. doi: 10.22067/infosci.2021.24196.0

پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی

https://infosci.um.ac.ir

مقاله پژوهشی	DOI: 10.22067/infosci.2021.24196.0	دسترسی آزاد

روابط پیدا و پنهان پژوهش‌های سازماندهی دانش در جهان: تحلیل هم‌استنادی

امید علی‌پور[۱]، فرامرز سهیلی[۲]، ثریا ضیایی[۳]، علی‌اکبر خاصه[۴]

تاریخ دریافت: ۹۹/۴/۲۹   تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۲/۹

چکیده

مقدمه: سازماندهی دانش از مباحث قدیمی و اساسی کتابداری و اطلاع‌رسانی به‌شمار می‌رود. هدف پژوهش حاضر آشکارسازی روابط پیدا و پنهان پژوهشگران سازمان‌دهی دانش در جهان است.

روش‌شناسی: نوع پژوهش کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی و با روش تحلیل هم‌استنادی انجام‌شده است. رکوردهای پژوهش بر مبنای کلیه مقاله‌های دو مجله سازماندهی دانش و فصلنامه فهرست‌نویسی و رده‌بندی و کلیدواژه‌های مرتبط با قلمرو سازماندهی دانش نمایه شده در وبگاه علم در سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ گردآوری‌شده است. در نهایت ۱۷۹۵۰ رکورد به‌صورت کامل همراه با مأخذ با فرمت plain text موردبررسی قرار گرفت. تعداد کل استنادها ۳۶۰۱۴۳ بود. در این پژوهش، نویسندگانی که ۱۳۰ استناد و بیشتر دریافت کرده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند که تعداد این افراد ۱۷۸ نفر بود. به‌منظور ترسیم شبکه هم‌استنادی از ماتریس ۱۷۸ در ۱۷۸ استفاده و شبکه هم‌استنادی نویسندگان ترسیم شد. در ادامه ماتریس متقارن ایجادشده به ماتریس همبستگی تبدیل شد. برای ترسیم ماتریس از نرم‌افزار بیب اکسل، برای تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی از نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت، برای ترسیم شبکه هم‌استنادی از نرم‌افزار ووز ویور، برای ترسیم نمودار دندروگرام از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس و برای ترسیم نمودار راهبردی نیز از نرم‌افزار اکسل استفاده گردید.

یافته‌ها: یورلند پرتألیف‌ترین و سالتون پراستنادترین پژوهشگر سازماندهی دانش در جهان هستند. هم‌چنین زوج روبرتسون و سالتون دارای بیشترین هم‌استنادی است. ساختار فکری سازماندهی دانش از یازده خوشه اصلی تشکیل‌شده است. بزرگ‌ترین خوشه (خوشه چهارم) شامل سی‌وشش پژوهشگر است که به موضوع بازیابی اطلاعات پرداخته است. پس‌ازآن، خوشه نخست با سی‌وپنج نویسنده است که با موضوع رفتار اطلاع‌یابی ـ بازیابی اطلاعات آمده است. خوشه‌های ده و یازده نیز هرکدام دارای

۱. دانش‌آموخته دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، (نویسنده مسئول)، Alipour.omid@gmail.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، Fsoheili@gmail.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور

هجده پژوهشگر است که به موضوع‌های فهرست‌نویسی و رده‌بندی و سازماندهی دانش پرداخته‌اند. خوشه نه با هفت نویسنده کوچک‌ترین خوشه است که به موضوع علم‌سنجی پرداخته است. خوشه‌های ترکیبی، علم‌سنجی، هستی‌شناسی و فهرست‌نویسی و رده‌بندی دارای بالاترین تراکم و خوشه‌های بازیابی اطلاعات و سازماندهی دانش دارای بالاترین مرکزیت هستند.

نتیجه: ایجاد پیوند هم استنادی میان نویسندگان سازماندهی دانش، نشان‌دهنده ارتباط فکری میان نویسندگان این قلمرو است. همه نویسندگان پرانتشار سازماندهی دانش، لزوماً جزء نویسندگان پراستناد محسوب نمی‌شوند. موضوع‌های بازیابی اطلاعات، رفتار اطلاع‌یابی و سازماندهی دانش نقش پررنگی در پژوهش‌های سازماندهی دانش دارند. نویسندگان پرانتشار و پراستناد، حضور مؤثرتری در نقشه علمی هم استنادی دارند. تحلیل هم استنادی نویسندگان، می‌تواند مهم‌ترین نویسندگان و روابط بین آن‌ها را نمایش دهد. از این تحلیل‌ها می‌توان در سیاست‌گذاری‌های کلان بهره برد.

کلیدواژه‌ها: علم‌سنجی، ساختار دانش، تحلیل استنادی، تحلیل هم‌استنادی، سازماندهی دانش

مقدمه و بیان مسئله

سازماندهی دانش در دنیای امروز اهمیت، تنوع و گسترش بیشتری یافته است و مطالعه در خصوص جنبه‌های مختلف آن همواره یکی از زمینه‌های مهم در علم اطلاعات و دانش‌شناسی محسوب می‌شود. در پژوهش‌های منتشرشده تنها تصویری جزئی از چشم‌انداز سازماندهی دانش را نشان می‌دهد. در واقع برای پژوهشگران دشوار است که با مرور مقاله‌های شخصی، بتوانند دیدی کلی از این زمینه را کسب کنند. روش‌های علم‌سنجی می‌توانند به این نیاز کمک کنند. یکی از این روش‌ها تحلیل هم‌استنادی است که بر چند نوع می‌باشد: تحلیل هم‌استنادی مجلات[1]، تحلیل هم‌استنادی مدارک[2] و تحلیل هم‌استنادی نویسندگان[3]. تحلیل هم‌استنادی نویسندگان از طریق شمارش فراوانی آثاری از نویسندگان به‌دست می‌آید که در فهرست منابع یک اثر مورد استناد قرار گرفته‌اند. شمارش استنادها اغلب برای تعیین تأثیرگذارترین نویسندگان به کار می‌رود. این تحلیل یکی از روش‌های تجزیه‌وتحلیل هم‌استنادی است که به نظر می‌رسد برای پژوهشگران ایرانی به‌طور کامل شناخته شده نیست. این تحلیل عملکرد خوبی در به تصویر کشیدن ساختارهای فکری علمی و ترسیم نقشه قلمروهای دانش دارد (McCain, 1990; White & Griffith, 1981; Jeong, Song, & Ding, 2014; Bu, Wang, Huang, Che, & Huang, 2018; Hou, Yang, & Chen, 2018) و به مطالعه قرابت‌های شناختی و اجتماعی بین جفت نویسندگان استناد شده پرداخته (White, 2003) و معمولاً برای درک ساختار فکری یک زمینه به کار می‌رود (Borner, Chen, & Boyack, 2003).

1. Journal Co Citation
2. Document Co Citation
3. Author co-citation

ایـن روش بـه مـا کمـک می‌کنـد تـا مفاهیـم و خوشه‌های اصلـی یـک موضوع خـاص را شناسـایی کـرده و تغییـر آن‌ها در طـول زمـان را مورد بررسی قـرار داده و بینـش مناسـبی کسب نماییم (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷). علاوه بر این تحلیل شبکه اجتماعی و دیداری‌سازی علم نیز به درک بهتر ساختارهای هم‌استنادی کمک می‌نماید. تحلیل هم‌استنادی در مقایسه با تحلیل استنادی می‌تواند ساختار تأثیرگذاری در یک حوزه خاص را شناسایی نموده و روابط بین نویسندگان، مجله‌ها و موارد این‌چنینی آشکار شوند.

با توجه به اهمیت، ماهیت و وسعت قلمرو سازماندهی دانش، بررسی ساختار، زمینه فکری و ترسیم نقشه علمی آن ضروری است. تحلیل شبکه اجتماعی و دیداری‌سازی علم نیز به درک بهتر ساختارهای هم‌استنادی کمک می‌نماید. بنابراین پژوهش حاضر قصد دارد به بررسی روابط هم‌استنادی پژوهش‌های سازماندهی دانش بپردازد. نتایج حاصل از این پژوهش نقش مهمی در سیاست‌گذاری‌های آینده این عرصه داشته و موجب می‌شود پژوهشگران بینش بهتری نسبت به این موضوع داشته باشند. با توجه به آنچه بیان شد، پرسش‌های پژوهش عبارت‌اند از:

۱- توزیع فراوانی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش بر اساس تعداد مقاله‌ها و استنادهای دریافتی چگونه است؟

۲- شبکه هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش چگونه است؟

۳- خوشه‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش و موضوع‌ها و نویسندگان تأثیرگذار هر خوشه چگونه است؟

۴- با توجه به نمودار راهبردی، وضعیت بلوغ خوشه‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش چگونه است؟

مرور پیشینه پژوهش

روش تحلیل هم‌استنادی در رشته‌ها و موضوعات مختلفی به کار رفته است. این روش نخستین بار در سال ۱۹۷۳ توسط هنری اسمال[1] معرفی شد. در سال ۱۹۷۴، اسمال و گریفیت[2] مبانی مفهومی این روش را تحکیم بخشیدند و هاوارد وایت[3] و بلور گریفیت در سال ۱۹۸۱، تحلیل هم استنادی نویسندگان را به‌عنوان روشی برای نگاشت ساختار فکری حاکم بر رشته‌های مختلف معرفی کردند. با معرفی این شیوه، به‌تدریج میزان استفاده از آن رواج بیشتری یافت و روش‌های مختلفی برای انجام آن معرفی گشت. در اینجا به چند

1. Henry Small
2. Small & Griffith
3. Havard White & Griffith

نمونه از پژوهش‌های انجام شده می‌پردازیم:

دانیالی و نقشینه (۱۳۹۳) در پژوهش خود به ترسیم نقشه هم‌استنادی نویسندگان برجسته بازیابی تصویر پرداختند. سهیلی، شعبانی و خاصه (۱۳۹۴) ساختار فکری رفتار اطلاعاتی بر اساس هم واژگانی را بررسی کردند. خاصه و سهیلی (۱۳۹۷) با استفاده از تحلیل هم‌استنادی به ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و موضوع‌های سنجشی وابسته پرداختند. مختارپور، حیدری و زوارقی (۱۳۹۸) ساختار فکری و روند تکامل علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران را مورد بررسی قرار دادند. دانش و نعمت‌اللهی (۱۳۹۹) به بررسی و مصورسازی ساختار فکری سازماندهی دانش پرداختند. دانش (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود به گرایش‌های موضوعی سازماندهی دانش در جهان پرداخت. در پژوهش‌های خارج از کشور: بو، وانگ، هوانگ و چه[1] (۲۰۱۷) روابط هم استنادی مقالات فراداده[2] را مورد بررسی قرار دادند. شیه، دوویدی و یانگ[3] (۲۰۱۷) به تحلیل هم‌استنادی مقالات شبکه‌های اجتماعی پرداختند. هو، یانگ و چن[4] (۲۰۱۸) به بررسی روندهای نوظهور علم اطلاعات و دانش‌شناسی با روش هم‌استنادی پرداختند. خاصه، سهیلی و چلک[5] (۲۰۱۸) شبکه هم‌استنادی نویسندگان قلمرو آی متریکس را بررسی کردند. ورما[6] (۲۰۱۸) به تحلیل استنادی و هم‌استنادی مقالات داده‌های حجیم[7] پرداخت. گونزالس، سانتوز و آرنسیبیا[8] (۲۰۱۹) به بررسی شبکه هم‌استنادی نویسندگان مدیریت دانش پرداختند. یقطین، ستوده، میرزابیگی، فخارمند و محمدی[9] (۲۰۱۹) نیز شبکه هم‌استنادی نویسندگان و تأثیر آن در اثربخشی بازیابی اطلاعات را بررسی کردند. تسای، تسنگ و لی[10] (۲۰۱۹) در پژوهش خود به تحلیل هم‌استنادی مقالات رفتار اطلاع‌یابی پرداختند. ژائو و استروتمن[11] (۲۰۲۰) نیز در پژوهش خود به تحلیل هم‌استنادی نویسندگان علوم اطلاعات پرداختند. مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که هر یک از پژوهش‌ها با روش‌های گوناگون علم‌سنجی به ارزیابی شبکه هم‌استنادی نویسندگان در قلمروهای موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته‌اند. هم‌چنین در بیشتر پژوهش‌های پیشین، سازماندهی دانش به‌عنوان بخشی از علم اطلاعات و دانش‌شناسی دیده شده است. حال آن‌که به نظر می‌رسد

1. Bu, Wang, Huang & Che
2. Metadata
3. Shiau, Dwivedi & Yang
4. Hou, Yang & Chen
5. Khasseh, Soheili & Chelak
6. Verma
7. Big data
8. Gonzalez, Santos & Arencibia
9. Yaghtin, Sotudeh, Mirzabeigi, Fakhrahmad & Mohammadi
10. Tsay, Tseng & Lai
11. Zhao & Strotmann

با توجه به قدمت و اهمیت این موضوع در سطح ملی و بین‌المللی، انجام چنین پژوهشی که به مقوله سازماندهی دانش به‌صورت هویتی مستقل بنگرد، ضروری است. نکته دیگر اینکه پیشینه‌های مرور شده از نظر موضوعی، زمانی یا جغرافیایی محدود بوده‌اند. پژوهش حاضر از نظر موضوع و ابزار نوآوری دارد. همچنین پژوهشی که به بررسی شبکه هم‌استنادی نویسندگان سازماندهی دانش پرداخته باشد، مشاهده نگردید. علاوه بر این، کلیدواژه‌های گسترده، متنوع و مرتبط آن با نظر متخصصین این عرصه انتخاب گردیده است. تمامی این عوامل لزوم انجام بیش‌ازپیش این پژوهش را نمایان می‌سازد.

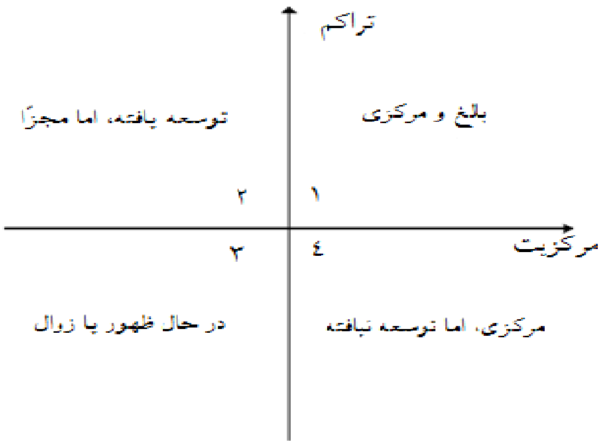
روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با رویکرد کمّی و شاخص‌های علم‌سنجی و با روش تحلیل هم استنادی نویسندگان انجام شده است. داده‌های پژوهش را ۱۰۰ کلیدواژه منتخب سازماندهی دانش در فیلد عنوان که پس از مشورت با متخصصین موضوعی این قلمرو انتخاب گردید؛ به‌همراه کلیه مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های سازماندهی دانش[1] و فصلنامه فهرست‌نویسی و رده‌بندی[2] نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس تشکیل می‌دهند. این مجله‌ها جزو مجله‌های قدیمی و در عین‌حال اصلی سازماندهی اطلاعات و دانش هستند و مقاله‌های آن‌ها به‌طور مستقیم به این مقوله پرداخته‌اند. در پژوهش دانش (۱۳۹۹) نیز که به بررسی هم واژگانی قلمرو سازماندهی دانش پرداخته است؛ این دو مجله به‌عنوان بخشی از راهبرد جستجو انتخاب شده‌اند. در نهایت نیز رکوردهای بازیابی شده منحصر به مقاله‌ها، مجموعه مقاله‌های همایش‌ها و مقاله‌های مروری[3] و از نظر موضوعی نیز به موضوع کتابداری و اطلاع‌رسانی محدود گردید. جستجو در وبگاه علم انجام شد. هم‌چنین برای آن‌که تصویر کاملی از پژوهش‌های منتشرشده به‌دست آید، بازه زمانی ۱۲۰ ساله (۱۹۰۰ تا پایان ۲۰۱۹ میلادی) در نظر گرفته شد. در نهایت ۱۷۹۵۰ رکورد به‌صورت کامل همراه با مأخذ با فرمت plain text مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور انجام تحلیل هم‌استنادی، کلیه استنادهای مدارک تحت مطالعه استخراج شدند. کلیدواژه‌ها بررسی شد. موارد مترادف ادغام و موارد نامرتبط حذف گردید. اسامی نویسندگان و املای کلمه‌ها نیز یکدست شد و اسامی که به چند طریق نوشته‌شده بود تبدیل به استناد ارجح گردیدند. تعداد کل استنادها ۳۶۰۱۴۳ بود. تعداد استنادهای بدون نام و یا ناقص ۱۱۵۰۰،

1. Knowledge Organization (KO), ISSN 0943-7444, Publisher: International Society for Knowledge Organization
4. Cataloging Classification Quarterly, Print ISSN: 0163-9374 Online ISSN: 1544-4554, Publisher: Taylor and Francis (United States)
3. Article, Proceedings Paper, Review

تعداد کل استنادهای اصلاح‌شده ۳۴۸۶۴۳، تعداد کل افرادی که استناد دریافت کرده‌اند ۹۶۷۹۹ و میانگین استناد دریافتی برای هر مدرک برابر است با ۲۰/۰۶. در این پژوهش، برش برای افرادی که ۱۳۰ استناد و بیشتر دریافت کرده بودند لحاظ شد که تعداد این افراد ۱۷۸ نفر بود؛ بنابراین برای ترسیم شبکه هم‌استنادی از یک ماتریس ۱۷۸*۱۷۸ استفاده و در نهایت شبکه هم‌استنادی نویسندگان ترسیم شد. برای ترسیم ماتریس از نرم‌افزار بیب اکسل[1]، برای تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی از نرم‌افزار یو سی آی نت[2]، برای ترسیم شبکه هم‌استنادی از نرم‌افزار ووز ویور[3]، برای ترسیم نمودار دندروگرام[4] از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس[5] و برای ترسیم نمودار راهبردی از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. در خصوص روایی و پایایی داده‌ها باید گفت که برای استخراج داده‌ها از وب‌گاه علم استفاده شده است. انتخاب این وبگاه به دلیل اعتبار، قدمت (شروع از سال ۱۸۹۸) و حجم منابع اطلاعاتی (دارای بیش از ۵۹ میلیون رکورد) آن است. هم‌چنین پژوهش حاضر به دلیل داده‌های ایستا از پایایی خوبی برخوردار است. نمودار راهبردی[6] (شکل ۱) روشی است که در تعیین و تحلیل جایگاه خوشه‌ها، مفاهیم موضوعی زیرمجموعه هر رشته موضوعی به پژوهشگران کمک شایانی می‌کند. در این نمودار، اغلب از محور افقی برای ارائه مرکزیت (میزان همبستگی خوشه‌ها) و از محور عمودی برای ارائه تراکم (میزان توان ارتباط درونی هر خوشه) استفاده می‌شود (Ke, Yunjiang, Xiao & Weichan, 2013). چنانکه می‌دانیم، محور افقی در نمودار راهبردی نشان‌دهندهٔ مرکزیت بوده و قدرت تعامل هر یک از خوشه‌ها در حوزهٔ تحت مطالعه را مشخص می‌سازد. هر چه مرکزیت یک خوشه بیشتر باشد، آن خوشه از جایگاه مهم و مرکزی برخوردار است. از طرف دیگر، محور عمودی مبیّن تراکم بوده و رابطهٔ درونی را در یک حوزهٔ پژوهشی خاص نشان می‌دهد. هر چه تراکم یک خوشه بالاتر باشد، آن خوشه قابلیت بیشتری برای حفظ و توسعهٔ خود خواهد داشت (Liu, Hu, & Wang, 2012)

1. Bib excel
2. UCINET
3. Vosviewer
4. Dendrogram
5. SPSS
6. Strategic diagram



شکل ۱. بخش‌های نمودار راهبردی (ملسر، ناگوین، چن، کانوسا، نصر و ایبیستر[1]، نقل در سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴).

یافته‌های پژوهش

توزیع فراوانی نویسندگان سازماندهی دانش بر اساس تعداد مقاله‌ها و استنادهای دریافتی

جدول ۱. نویسندگان پرانتشار مقالات سازماندهی دانش

رتبه	نام نویسنده	تعداد مقاله	رتبه	نام نویسنده	تعداد مقاله
۱	Hjorland, B	۴۳	۶	Saracevic, T	۲۶
۲	Stock, WG	۳۶	۶	Zhang, J	۲۶
۳	Borgman, CL	۳۱	۶	Chen, HC	۲۶
۴	Fox, EA	۲۸	۷	Goncalves, MA	۲۵
۴	Willett, P	۲۸	۷	Craven, TC	۲۵
۵	Stock, M	۲۷	۷	Spink, A	۲۵

چنانکه در جدول (۱) مشاهده می‌شود، بیرگر یورلند[2] از دانشگاه کپنهاگ[3] دانمارک با ۴۳ مقاله فعال‌ترین پژوهشگر سازماندهی دانش به‌شمار می‌رود. بیشتر مقالات ایشان حول موضوع سازماندهی

1. Melcer, Nguyen, Chen, Canossa, El-Nasr, & Isbister
2. Birger Hjorland
3. University of Copenhagen

اطلاعات و دانش می‌باشد. پس از ایشان، ولفانگ جی استاک[1] از دانشگاه دوسلدورف[2] آلمان با ۳۶ مقاله در رتبه دوم قرار دارند. آثار او بیشتر حول محورهای بازیابی اطلاعات، علوم اطلاعات، و رسانه‌های اجتماعی نوشته‌شده است. کریسیتین ال بورگمن[3] از دانشگاه یو.سی.ال.ای[4] آمریکا با ۳۱ مقاله در رتبه سوم قرار دارد. مطالعات نامبرده نیز در زمینه‌های داده‌های علمی، کتابخانه‌های دیجیتالی، رایانه و اطلاعات است.

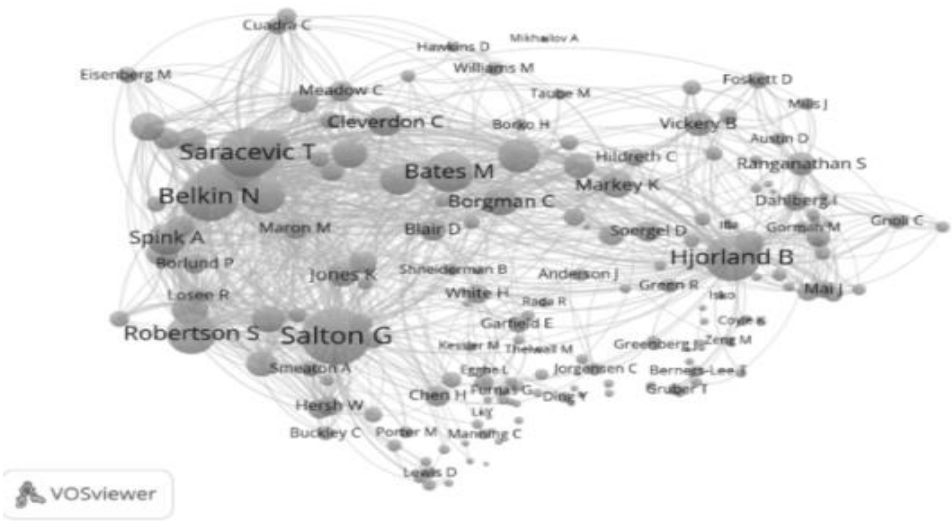
جدول ۲. نویسندگان پراستناد مقالات سازماندهی دانش

رتبه	نام نویسنده	تعداد استناد	تعداد مقاله
۱	Salton, G	۲۱۷۲	۱۹
۲	Hjorland, B	۱۲۶۴	۴۳
۳	Saracevic, T	۹۷۱	۲۶
۴	Belkin, N	۸۱۷	۳
۵	Lancaster, F	۷۳۰	۱۷
۶	Bates, M	۷۱۲	۱۰
۷	Robertson, S	۶۹۷	۲
۸	Ranganathan, S	۶۲۶	۳
۹	Borgman, C	۶۲۵	۳۱
۱۰	Markey, K	۴۹۱	۱۵

تجزیه‌وتحلیل داده‌های توصیفی جدول (۲) بر اساس تعداد استناد نشان می‌دهد جرارد سالتون[5] (۱۹۲۷–۱۹۹۵) از دانشگاه کورنل آمریکا[6] با ۲۱۷۲ استناد در رتبه نخست قرار دارد. بیشتر مقاله‌های او در موضوع بازیابی اطلاعات است. بیرگر یورلند با ۱۲۶۴ استناد در رتبه دوم و تفکو ساراسویک[7] از دانشگاه راتگرز[8] آمریکا با ۹۷۱ استناد نیز در رده سوم پراستنادترین نویسندگان قرار دارند. بیشتر مقاله‌های سارسویک در موضوع‌های علوم اطلاع‌رسانی، کتابخانه‌های دیجیتالی و بازیابی اطلاعات نوشته‌شده است. بررسی داده‌های جدول (۲) همچنین نشان داد که نویسندگان یادشده سهم زیادی در پژوهش‌های سازماندهی دانش

1. Wolfgang G. Stock
2. University Düsseldorf
3. Christine L Borgman
4. UCLA
5. Gerard Salton
6. Cornell University
7. Tefko Saracevic
8. Rutgers University

داشته‌اند و از بزرگان این عرصه بشمار می‌روند. نکته شایان توجه اینکه نویسندگانی مانند نیکولاس بکلین[1] فقط با داشتن ۳ مقاله، ۸۱۷ استناد دریافت کرده و در رتبه چهارم نویسندگان پراستناد جای گرفته است. این امر حاکی از تأثیرگذاری زیاد او دریک یا چند پژوهش است. هم‌چنین با نگاهی به جدول (۲) درمی‌یابیم که نویسندگان نخست تا سوم هم در تعداد مقاله‌ها و هم در تعداد استنادهای دریافتی رتبه بالایی دارند؛ یعنی علاوه بر بحث کمیت (تعداد مقاله‌های) در کیفیت (تعداد استنادها) نیز موفق بوده‌اند.



شکل ۲. نقشه هم‌استنادی نویسندگان پراستناد سازماندهی دانش

در شکل (۲) نقشه هم‌استنادی نویسندگان پراستناد سازماندهی دانش مشاهده می‌شود که بر اساس آن نویسندگانی مانند سالتون، یورلند، ساراسویک و بلکین از نظر هم‌استنادی، پیوندهای زیادی را دریافت کرده‌اند و تراکم شبکه پیرامون آن‌ها بیش از سایرین است.

با توجه به اطلاعات جدول (۳)، از نظر زوج‌های استناد شونده نیز زوج اسکات. پی روبرتسون و جرارد سالتون با ۱۳۹۳ مورد بیشترین هم‌استنادی را در سازماندهی دانش داشته‌اند. روبرتسون، استاد دانشگاه هاوایی آمریکا و جرارد سالتون نیز استاد دانشگاه کورنل آمریکا بود. بیشتر مقاله‌های روبرتسون با موضوع تعامل انسان و رایانه منتشر شده است. نیکولاس بکلین و تفکو ساراسویک با ۱۱۱۱ مورد در رتبه دوم زوج‌های هم‌استنادی قرار دارند. بکلین، استاد دانشگاه راتگرز و زمینه کاری‌اش رفتار اطلاع‌یابی است و

1. Nicolas belkin

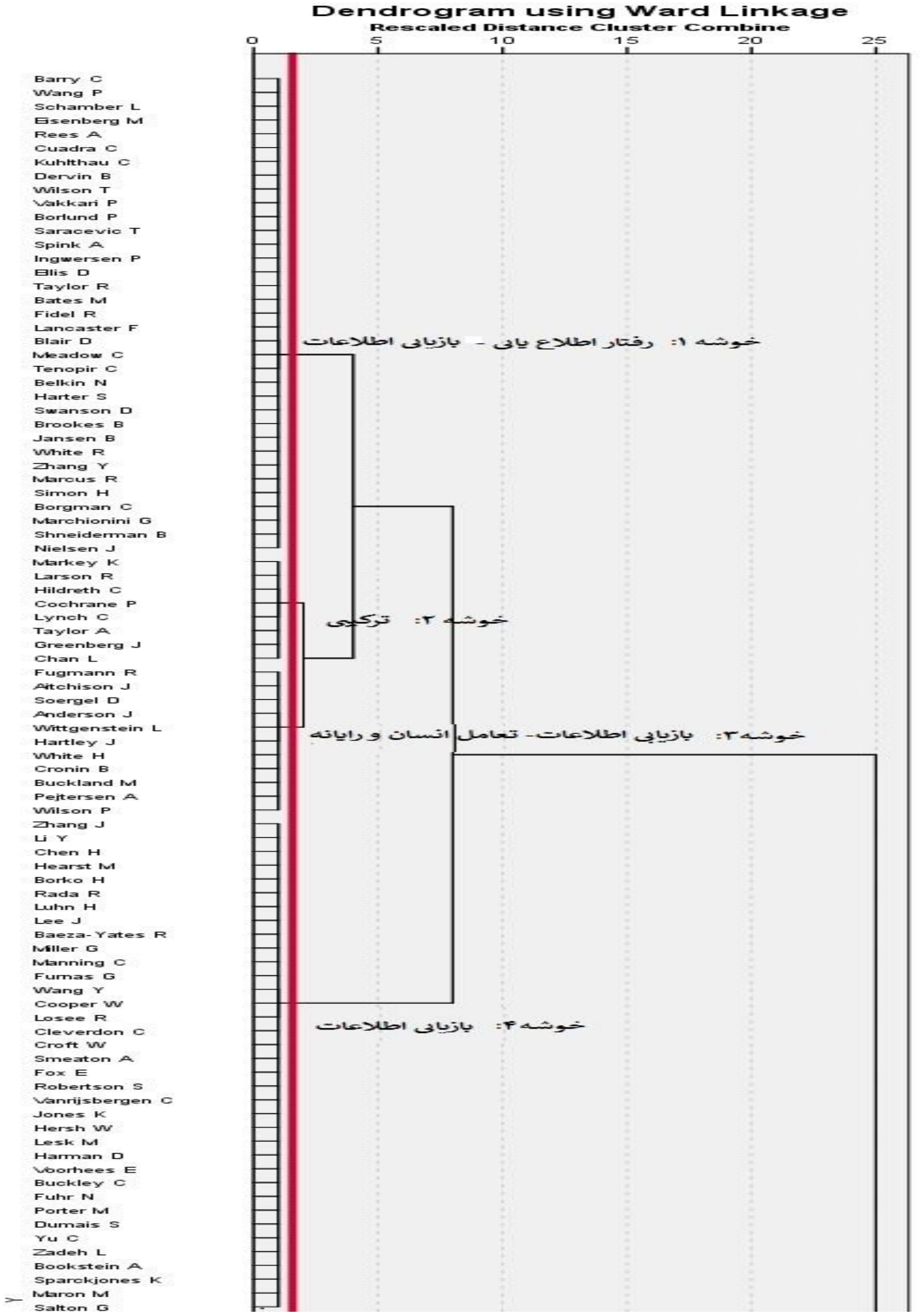
ساراسویک نیز استاد دانشگاه راتگرز و بیشتر مقاله‌های ایشان نیز در موضوع‌های علوم اطلاع‌رسانی، کتابخانه‌های دیجیتالی و بازیابی اطلاعات نوشته‌شده است. سالتون و ون ریجسبرگن نیز با ۱۰۰۶ مورد در رده سوم زوج‌های هم‌استنادی نویسندگی قرار دارند.

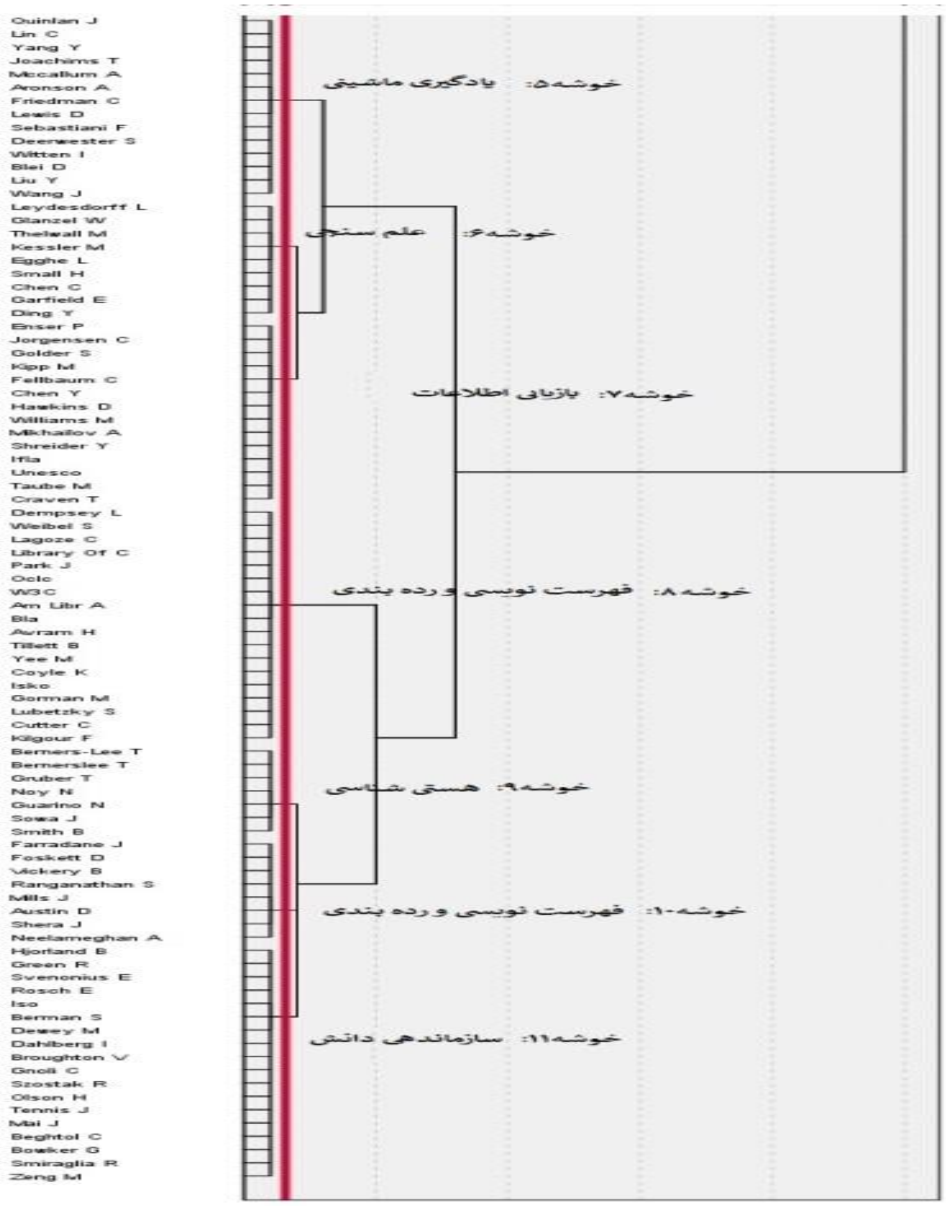
جدول ۳. توزیع فراوانی زوج‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش

رتبه	زوج استناد شونده		تعداد هم‌استنادی
۱	Scott P, Robertson	Salton, G	۱۳۹۳
۲	Belkin, N	Saracevic, T	۱۱۱۱
۳	Salton, G	Vanrijsbergen, C	۱۰۰۶
۴	Bookstein, A	Salton, G	۹۶۱
۵	Saracevic, T	Spink, A	۹۵۵
۶	Belkin, N	Ingwersen, P	۹۰۴
۷	Croft, W	Salton, G	۸۴۱
۸	Belkin, N	Ellis, D	۷۶۹
۹	Bates, M	Belkin, N	۷۴۶
۱۰	Saracevic, T	Schamber, L	۷۲۷

خوشه‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش و موضوع‌ها و نویسندگان تأثیرگذار هر خوشه

نمودارهای دندروگرام، اطلاعات مفیدی در رابطه با خوشه‌ها، پژوهشگران موجود در هر یک از خوشه‌ها و ساختار فکری موضوع‌های مورد مطالعه ارائه می‌نماید. به همین منظور، در این قسمت از پژوهش با توجه به ماتریس مربّعی تهیه‌شده بر اساس ۱۷۸ پژوهشگری که بیشترین هم‌استنادی را داشته‌اند، اقدام به انجام خوشه‌بندی سلسله مراتبی گردید که نتایج آن در شکل (۳) مشاهده می‌شود. ساختار فکری حوزهٔ سازماندهی دانش از یازده خوشه اصلی تشکیل‌شده است که بزرگ‌ترین خوشه (خوشه ۴) شامل ۳۶ پژوهشگر است که به موضوع بازیابی اطلاعات پرداخته است. پس‌ازآن، خوشه ۱ با ۳۵ نویسنده با موضوع رفتار اطلاع‌یابی و بازیابی اطلاعات است. خوشه‌های ۱۰ و ۱۱ نیز هرکدام دارای ۱۸ پژوهشگر است که به موضوع‌های فهرست‌نویسی و رده‌بندی و سازماندهی دانش پرداخته‌اند. خوشه ۹ با ۷ نویسنده نیز کوچک‌ترین خوشه است که به موضوع علم‌سنجی پرداخته است.


Dendrogram using Ward Linkage
Rescaled Distance Cluster Combine
0
5
10
15
20
25
Barry C
Wang P
Schamber L
Eisenberg M
Rees A
Cuadra C
Kuhlthau C
Dervin B
Wilson T
Vakkari P
Borlund P
Saracevic T
Spink A
Ingwersen P
Ellis D
Taylor R
Bates M
Fidel R
Lancaster F
Blair D
Meadow C
Tenopir C
Belkin N
Harter S
Swanson D
Brookes B
Jansen B
White R
Zhang Y
Marcus R
Simon H
Borgman C
Marchionini G
Shneiderman B
Nielsen J
Markey K
Larson R
Hildreth C
Cochrane P
Lynch C
Taylor A
Greenberg J
Chan L
Fugmann R
Aitchison J
Soergel D
Anderson J
Wittgenstein L
Hartley J
White H
Cronin B
Buckland M
Pejtersen A
Wilson P
Zhang J
Li Y
Chen H
Hearst M
Borko H
Rada R
Luhn H
Lee J
Baeza-Yates R
Miller G
Manning C
Furnas G
Wang Y
Cooper W
Losee R
Cleverdon C
Croft W
Smeaton A
Fox E
Robertson S
Vanrijsbergen C
Jones K
Hersh W
Lesk M
Harman D
Voorhees E
Buckley C
Fuhr N
Porter M
Dumais S
Yu C
Zadeh L
Bookstein A
Sparckjones K
Maron M
Salton G
خوشه ۱: رفتار اطلاع یابی - بازیابی اطلاعات
خوشه ۲: ترکیبی
خوشه۳: بازیابی اطلاعات- تعامل انسان و رایانه
خوشه۴: بازیابی اطلاعات



شکل ۳. خوشه‌بندی سلسله مراتبی حاصل از خوشه‌بندی‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش

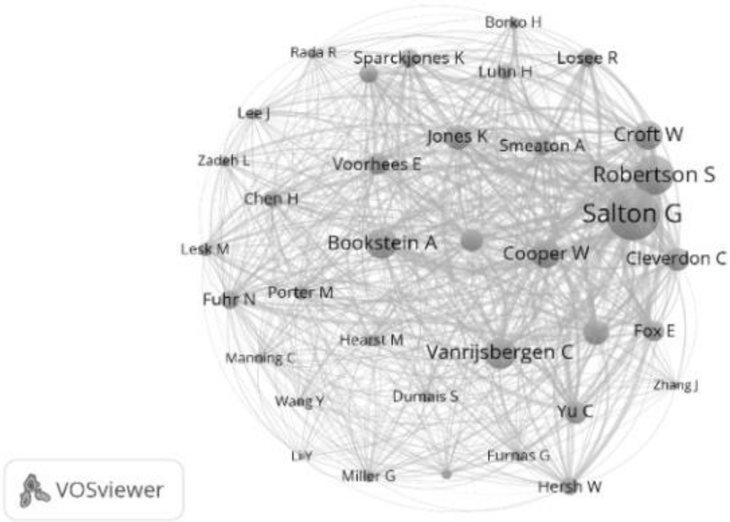
پس از ترسیم نمودار دندروگرام، به بررسی آثار و به‌نوعی علاقه‌مندیِ مطالعاتیِ پژوهشگران موجود در هر یک از خوشه‌ها پرداخته و با پژوهش‌های سایر نویسندگان آن خوشه مقایسه گردید تا درمجموع موضوع هر خوشه تعیین شود (جدول ۴).

جدول ۴. اطلاعات مربوط به خوشه‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش بر اساس نمودار دندروگرام

شماره خوشه	تعداد پژوهشگران	موضوع اصلی خوشه	پژوهشگران حاضر در خوشه‌ها
۱	۳۵	رفتار اطلاع‌یابی و بازیابی اطلاعات	Belkin N, Saracevic T, Spink A, Ingwersen P, Ellis D, Bates M, Schamber L, Fidel R, Barry C, Kuhlthau C, Lancaster F, Harter S, Dervin B, Borgman C, Swanson D, Vakkari P, Marchionini G, Eisenberg M, Borlund P, Blair D, Wilson T, Wang P, Rees A, Cuadra C, Taylor R, Brookes B, Jansen B, Meadow C, Marcus R White R, Simon H, Shneiderman B, Tenopir C, Nielsen J, Zhang Y
۲	۸	ترکیبی	Markey K, Hildreth C, Cochrane P, Larson R, Chan L, Taylor A, Lynch C, Greenberg J
۳	۱۱	بازیابی اطلاعات و تعامل انسان و رایانه	Wilson P, Soergel D, White H, Buckland M, Wittgenstein L, Anderson J, Fugmann R, Pejtersen A, Aitchison J, Cronin B, Hartley J
۴	۳۶	بازیابی اطلاعات	Robertson S, Salton G, Vanrijsbergen C, Bookstein A, Croft W, Cooper W, Jones K, Yu C, Harman D, Cleverdon C, Fox E, Maron M, Sparckjones K, Hersh W, Voorhees E, Smeaton A, Buckley C, Luhn H, Chen H, Fuhr N, Porter M, Losee R, Lesk M, Borko H, Dumais S, Zadeh L, Hearst M, Furnas G, Lee J, Miller G, Rada R, Baeza-Yates R, Manning C, Wang Y, Zhang J, Li Y
۵	۱۴	یادگیری ماشین	Deerwester S, Lewis D, Yang Y, Joachims T, Mccallum A, Aronson A, Sebastiani F, Quinlan J, Witten I, Friedman C, Blei D, Lin C, Wang J, Liu Y
۶	۹	علم‌سنجی	Garfield E, Small H, Leydesdorff L, Kessler M, Glanzel W, Chen C, Ding Y, Thelwall M, Egghe L
۷	۱۴	بازیابی اطلاعات	Hawkins D, Williams M, Enser P, Jorgensen C, Taube M, Golder S, Kipp M, Ifla, Fellbaum C, Mikhailov A, Shreider Y, Craven T, Unesco, Chen Y
۸	۸	فهرست‌نویسی و رده‌بندی	Ranganathan SR, Shera J, Vickery B, Neelameghan A, Farradane J, Foskett D, Mills J, Au J
۹	۷	هستی‌شناسی	Smith B, Gruber T, Guarino N, Berners-Lee T, Noy N, Bernerslee T, Sowa J
۱۰	۱۸	فهرست‌نویسی و رده‌بندی	Tillett B, Gorman M, Cutter C, Lubetzky S, Am Libr A, BLA, Yee M, Dempsey L, Weibel S, Avram H, Library Of C, Oclc, W3C, Coyle K, Park J, Lagoze C, Kilgour F
۱۱	۱۸	سازماندهی دانش	Hjorland B, Mai J, Dahlberg I, Beghtol C, Smiraglia R, Olson H, Gnoli C, Svenonius E, Szostak R, Tennis J, Broughton V, Green R, Bowker G, Rosch E, Berman S, Zeng M, Dewey M, Iso

به‌علت محدودیت صفحه‌های مقاله، در این بخش تنها به بیان مشخصات بزرگ‌ترین خوشه هم‌استنادی نویسندگان (خوشه ۴) پرداخته می‌شود. در شکل (۴) شبکه هم‌استنادی نویسندگان موجود در خوشه ۴ مشاهده می‌شود. چنانکه مشخص است این خوشه با ۳۶ نویسنده بزرگترین خوشه است که زیر موضوع بازیابی اطلاعات حضور دارد. در این خوشه، زوج هم‌استنادی روبرتسون‌ـسالتون با **۱۳۹۳** هم‌استنادی در رتبه نخست، زوج سالتون ـ وان رایسبرگن با ۱۰۰۶ هم‌استنادی در رتبه دوم و زوج سالتون ـ بوکاستاین با ۹۶۱ هم‌استنادی در رتبه سوم قرار دارند. اسکات پائول روبرتسون[1] استاد دانشگاه هاوایی[2] آمریکا است. زمینه تدریس و پژوهش ایشان تعامل انسان و رایانه، برنامه‌نویسی، ساختار داده، دولت الکترونیک، اینترنت و رسانه‌های اجتماعی است. جرارلد سالتون (۱۹۲۷–۱۹۹۵) استاد علوم رایانه دانشگاه کورنل[3] آمریکا بود. او را پدر بازیابی اطلاعات می‌نامند. سالتون جایزه شایستگی را از انجمن آمریکایی علوم اطلاعات دریافت کرد. وان رایسبرگن پروفسور علوم رایانه دانشگاه گلاسکو[4] انگلستان از دیگر نویسندگان این خوشه است. او یکی از بنیان‌گذاران بازیابی اطلاعات مدرن و نویسنده مونوگرافی اصلی بازیابی اطلاعات و کتاب درسی هندسه بازیابی اطلاعات است. بیشتر پژوهش‌های ایشان با موضوع بازیابی اطلاعات انجام‌شده است. آبراهام بوکاستاین، استاد دانشگاه شیکاگو[5] آمریکاست. بیشترین مقاله‌های ایشان در موضوع‌های مدل‌های بازیابی اطلاعات، متراکم سازی داده‌ها و همکاری‌های بین‌المللی است. پروفسور ویلیام کرافت، استاد زبانشناسی دانشگاه نیو مکزیکوی[6] آمریکاست. علایق پژوهشی ایشان نوع شناسی، معانی شناسی، زبانشناسی شناختی، دستور زبان ساختاری و تغییر زبان است. کوپر دابلیو هریس استاد دانشگاه استراتسبورگ[7] است. بیشتر مقاله‌های ایشان در موضوع‌های: مشکلات معکوس و فراگیری ماشین است. پروفسور کلوین جونز، استاد جغرافیای کمی انسانی در دانشگاه بریستول[8] است. تخصص وی در زمینه‌های: جغرافیای سلامت، طراحی پژوهش و مدل‌سازی پیچیده است. پروفسور کلمنت یو، استاد علوم رایانه دانشگاه ایلینوی[9] آمریکاست. بیشتر آثار ایشان نیز در موضوع‌های بازیابی اطلاعات و پایگاه‌های اطلاعاتی است.

1. Scott Paul Robertson
2. University of Hawaii
3. Cornell University
4. University of Glasgow
5. University of Chicago
6. New Mexico University
7. Université de Strasbourg
8. University of Bristol
9. University of Illinois



شکل ۴. ساختار شبکه هم‌استنادی نویسندگان موجود در خوشه ۴

خوشه‌های هم‌استنادی نویسندگان مقالات سازماندهی دانش از نظر بلوغ (نمودار راهبردی)

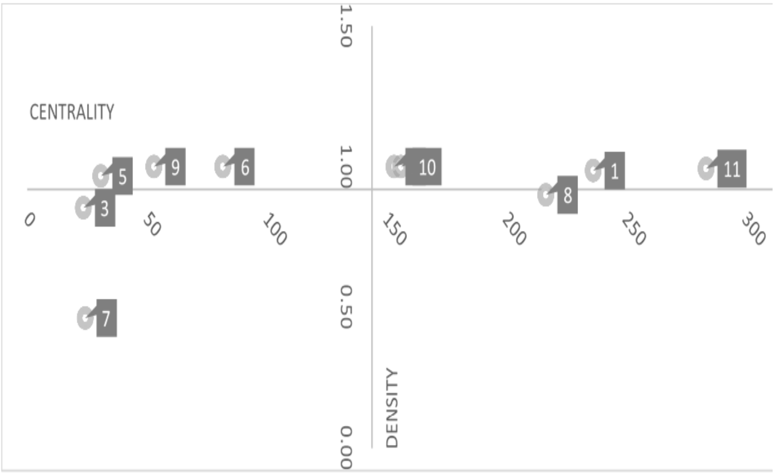
در این بخش، با استفاده از مفاهیم مرکزیت و تراکم شبکه اقدام به طراحی نمودار راهبردی گردید. بدین طریق که ابتدا برای هر یک از خوشه‌های یازده‌گانه به‌طور جداگانه ماتریس فراوانی و سپس ماتریس همبستگی ایجاد شد. سپس مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها محاسبه شد و میانگین هر خوشه به‌دست آمد. در مرحلۀ بعد، بر اساس داده‌های مربوط به مرکزیت و تراکم هر یک از خوشه‌های یازده‌گانه اقدام به طراحی نمودار راهبردی گردید تا بلوغ و انسجام هر یک از موضوع‌ها مشخص گردد. تراکم کل برابر است با ۰/۷۳۲۳، مرکزیت کل برابر است با ۱۱۱/۵۶۷۲. پس مبدأ ما محور y تراکم است که مساوی ۰/۷۳۲۳ و محور x مرکزیت است که مساوی ۱۱۱/۵۶۷۲ است.

جدول ۵. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌استنادی

شماره خوشه	نام خوشه	تراکم (چگالی)	مرکزیت
۱	رفتار اطلاع‌یابی ـ بازیابی اطلاعات	۰/۹۸۶	۲۳۶/۳۹
۲	ترکیبی	۱	۱۵۳/۱۹
۳	بازیابی اطلاعات ـ تعامل انسان و رایانه	۰/۸۵۴	۲۳/۴۸
۴	بازیابی اطلاعات	۰/۹۷۹	۳۲۵/۴۷
۵	یادگیری ماشین	۰/۹۶۷	۳۰/۷۳
۶	علم‌سنجی	۱	۸۱/۶۹
۷	بازیابی اطلاعات	۰/۴۶۱۹	۲۴/۱۹

۸	فهرست‌نویسی و رده‌بندی	۰/۹	۲۱۶/۶۴۸
۹	هستی‌شناسی	۱	۵۲/۸۶
۱۰	فهرست‌نویسی و رده‌بندی	۱	۱۵۶/۰۹۵
۱۱	سازماندهی دانش	۰/۹۹۲۶	۲۸۳/۵۲۲

در جدول (۵) تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌استنادی مشاهده می‌شود. چنانکه مشخص است خوشه‌های ترکیبی، علم‌سنجی، هستی‌شناسی، و فهرست‌نویسی و رده‌بندی دارای بالاترین تراکم و خوشه‌های بازیابی اطلاعات، و سازماندهی دانش دارای بالاترین مرکزیت می‌باشند.



شکل ۵. نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم استنادی نویسندگان

با توجه به نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌استنادی می‌توان گفت خوشه‌های ۱(رفتار اطلاع‌یابی- بازیابی اطلاعات)، ۲(ترکیبی)، ۴(بازیابی اطلاعات)، ۱۰(فهرست‌نویسی و رده‌بندی) و ۱۱(سازماندهی دانش) در قسمت نخست نمودار راهبردی قرارگرفته و جزو موضوع‌های اصلی سازماندهی دانش هستند. خوشه‌های ۵(یادگیری ماشین)، ۶(علم‌سنجی)، و ۹(هستی‌شناسی) در قسمت ۲ نمودار راهبردی جای دارند و ازلحاظ اهمیت و تأثیر، در مرتبه پایین‌تری نسبت به خوشه‌های قرارگرفته در قسمت ۱ نمودار قرار دارند. خوشه‌های ۳(بازیابی اطلاعات-تعامل انسان و رایانه) و ۷(بازیابی اطلاعات) در قسمت ۳ نمودار قرار دارد که مبین نوظهوری یا زوال‌پذیری این موضوع‌های است. خوشه ۸(فهرست‌نویسی و رده‌بندی) نیز در قسمت ۴ نمودار راهبردی است که مبین نابالغی این موضوع است.

نتیجه

در بخش پرانتشارترین نویسندگان قلمرو سازماندهی دانش، پروفسور یورند در رتبه اول، پروفسور استاک در رتبه دوم و پروفسور بورگمن در رتبه سوم قرار دارند. تعداد استنادها نیز که از معیارهای موردتوجه در ارزیابی تولیدات علمی است، در نقشه‌های علمی نیز تأثیرگذاراست. چون اگر تعداد استنادهای یک مدرک، کمتر از میزان آستانه تعیین‌شده در نقشه باشد، آن مدرک از جامعه پژوهش حذف خواهد شد. در بخش نویسندگان پراستناد نیز جرالد سالتون رتبه اول را کسب نمود. بیرگر یورلند حائز رتبه دوم و تفکو ساراسویک و نیکولاس بلکین نیز در رده‌های سوم و چهارم قرار گرفتند. وجود فردی مانند یورلند در این جایگاه چندان دور از انتظار نیست، زیرا ایشان از نظر تعداد مقاله در رتبه اول قرار دارد (۴۳ مقاله). به نظر می‌رسد از دلایل پرانتشار بودن و پراستناد بودن یورلند، طیف نسبتاً وسیع آثار منتشرشده ایشان، نمره بالای شاخص اچ و جایگاه، نقش و تأثیرگذاری ایشان در عرصه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. در پژوهش‌های خزانه‌ها، حیدری و مصطفوی (۱۳۹۸) و کاستانا و ولفارم[1] (۲۰۱۸)، یورلند دارای بیشترین تعداد مقاله است که با نتایج پژوهش حاضر همسوست. ساراسویک نیز با داشتن ۲۶ مقاله در رتبه هشتم پرانتشارترین نویسندگان سازماندهی دانش است ولی بقیه نویسندگان برتر پراستناد چنین وضعیتی ندارند. مثلاً تعداد مقاله‌های سالتون ۱۹ مقاله و تعداد مقاله‌های بلکین فقط ۳ مقاله است. اینکه نویسنده‌ای با داشتن ۳ مقاله بتواند ۸۱۷ استناد بگیرد، در نوع خود اگر نگوییم بی‌نظیر، کم‌نظیر است. پژوهشگران دیگری نیز وجود دارند که با مقاله‌های اندک توانسته‌اند استنادهای زیادی را از دریافت کنند. نتایج این بخش با پژوهش دانیالی و نقشینه (۱۳۹۳) منطبق است. بدین معنی که همه نویسندگان پرانتشار بازیابی تصویر، لزوماً جزء نویسندگان تأثیرگذار و پراستناد محسوب نمی‌شوند. نتایج مربوط به تحلیل هم‌استنادی نویسندگان حوزهٔ سازماندهی دانش حاکی از آن است که زوج اسکات. پی روبرتسون و جرارد سالتون بیشترین هم‌استنادی را در سازماندهی دانش داشته‌اند که نشان‌دهندهٔ تأثیرگذاری زیاد آن‌ها در پژوهش‌های سازماندهی دانش می‌باشند. نیکولاس بکلین و تفکو ساراسویک در رتبه دوم زوج‌های هم‌استنادی قرار دارند. سالتون و ون ریجسبرگن نیز در رده سوم زوج‌های هم‌استنادی نویسندگی می‌باشند. این نویسندگان پیوندهای قابل‌توجهی را از آن خود کرده‌اند، به‌طوری‌که تراکم شبکهٔ پیرامون آن‌ها بیش از دیگران است. هر یک از این پژوهشگران در دورهٔ خود پژوهش‌های تأثیرگذاری انجام داده‌اند که از اهمیت شایانی برخوردار بوده و به‌نوبهٔ خود توانسته‌اند به رشد و توسعهٔ پژوهش‌های سازماندهی دانش کمک نمایند.

1. Castanha & Wolfram

استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی در تحلیل هم‌استنادی نویسندگان حوزهٔ سازماندهی دانش منجر به شناسایی یازده خوشهٔ موضوعی با موضوع‌های: اطلاع‌یابی، بازیابی اطلاعات؛ ترکیبی؛ بازیابی اطلاعات، تعامل انسان و رایانه؛ بازیابی اطلاعات؛ یادگیری ماشین؛ علم‌سنجی؛ بازیابی اطلاعات؛ فهرست‌نویسی و رده‌بندی؛ هستی‌شناسی؛ فهرست‌نویسی و رده‌بندی؛ و سازماندهی دانش گردید. در این میان، موضوع چهار خوشه ۱،۳،۴ و ۷ با ۹۶ نویسنده به بازیابی اطلاعات و مباحث مرتبط بدان پرداخته است. در پژوهش دانش (۱۳۹۹) نیز بازیابی اطلاعات یکی از واژگان پرتکرار در سازماندهی دانش است. به نظر می‌رسد موضوع‌های رفتار اطلاع‌یابی، بازیابی اطلاعات، تعامل انسان و رایانه و هم‌چنین فهرست‌نویسی و رده‌بندی نقش بسیار پررنگی در پژوهش‌های عرصه سازماندهی دانش ایفا می‌کنند. در این خصوص، نتایج پژوهش چانگ، هوانگ و لین (۲۰۱۵) نشان داد موضوع‌های: جستجوی اطلاعات و بازیابی اطلاعات در دوره‌های مختلف زمانی هر ظاهر شدند (Chang, Huang, & Lin, 2015). بااین‌حال این روند کاهشی بود. درحالی‌که روند مقاله‌های منتشرشده کتاب‌سنجی روند افزایشی زیادی داشت که حاکی از نقش مهم این دسته از پژوهش‌ها در رصد آثار منتشرشده علمی دارد. همچنین مباحث علم‌سنجی و هستی‌شناسی کمتر مورد استناد قرار گرفته‌اند. با توجه به نقش پررنگ پژوهش‌های علم‌سنجی و افق رو به رشد پژوهش‌های هستی‌شناسی لازم است به این موارد نیز توجه بیشتری مبذول شود. پژوهشگران شناخته‌شده‌ای نظیر بلکین، ساراسویک، اسپینک، اینگورسن، ویلسون، سورگل، وایت، باکلند، روبرتسون، سالتون، بوک آستین، هاوکینز، ویلیامز، انسر و یورگنسن در خوشه‌های بازیابی اطلاعات قرار دارند و به نظر می‌رسد این خوشه بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری ساختار فکری پژوهش‌های سازماندهی دانش داشته است. با توجه به داده‌های جدول تراکم و مرکزیت خوشه‌های ترکیبی، علم‌سنجی، هستی‌شناسی، و فهرست‌نویسی و رده‌بندی دارای بالاترین تراکم، یعنی ۱ هستند. این بدین معنی است که در این خوشه‌ها حداکثر پیوندهای ممکن بین نویسندگان برقرار است. هم‌چنین خوشه‌های بازیابی اطلاعات و سازماندهی دانش دارای بالاترین مرکزیت می‌باشند. بدین معنی که نویسندگان شاخص این خوشه‌ها پیوندهای زیادی دریافت کرده‌اند. موضوع‌های رفتار اطلاع‌یابی ـ بازیابی اطلاعات، ترکیبی، بازیابی اطلاعات، فهرست‌نویسی و رده‌بندی، و سازماندهی دانش که در بخش ۱ نمودار راهبردی قرار دارند؛ به‌طورکلی دارای انسجام خوبی بوده و در مرکز حوزهٔ موردمطالعه قرار دارند. در پژوهش مختارپور، حیدری و زوارقی (۱۳۹۸) نیز رفتار اطلاع‌یابی حائز بیشترین هم استنادی در مدارک علم اطلاعات و دانش‌شناسی شده است. در پژوهش‌های دانش و نعمت‌اللهی (۱۳۹۹) و سهیلی، شعبانی و خاصه (۱۳۹۴) نیز کلیدواژه بازیابی اطلاعات دارای بیشترین فراوانی است. به‌بیان‌دیگر این مباحث جزو ارکان

اساسی سازماندهی دانش بشمار می‌روند. موضوع‌های یادگیری ماشین، علم‌سنجی، و هستی‌شناسی که در بخش ۲ نمودار جای دارند؛ گرچه از انسجام کافی برخوردارند، ولی به‌سمت تخصصی‌تر شدن پیش رفته‌اند و خود را از مباحث اصلی حوزهٔ موردمطالعه مجزا ساخته‌اند. در پژوهش خاصه و سهیلی (۱۳۹۷) نیز بر هویت مستقل علم‌سنجی تأکید شده است که هم‌راستا با نتایج این خوشه است. به نظر می‌رسد موضوع‌های قرارگرفته در خوشه ۲، مجال استقلال، رشد و تکامل بسیاری را پیش روی دارند. موضوع‌های بازیابی اطلاعات و تعامل انسان و رایانه در قسمت ۳ نمودار قرار دارند که مبین نوظهوری یا زوال‌پذیری این موضوع‌ها است. موضوع فهرست‌نویسی و رده‌بندی نیز در قسمت ۴ نمودار راهبردی است. بدین معنی که از تمرکز گسترده‌ای برخوردار بوده یا هنوز به مرحلهٔ بلوغ نرسیده است اما این قابلیت را دارد که خود را بهبود بخشیده و به تمرکز اصلی تبدیل شود که هم‌راستا با نتایج پژوهش دانش (۱۳۹۹) است. بدین‌صورت که با کم‌رنگ شدن موضوع‌هایی نظیر فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی و ارتقاء رتبه کلیدواژه‌هایی نظیر فناوری اطلاعات، هستی‌شناسی و دولت الکترونیک، می‌توان گفت در گذار از دوره زمانی نخست به دوم، کلیدواژه‌هایی که موضوع‌های قدیمی دارند کم‌رنگ شده و موضوع‌های جدید که اکثراً فناوری محور و وب محور می‌باشند، جایگزین شده‌اند.

پیشنهادهای پژوهش

همان‌طور که پیش از این بیان شد، تحلیل هم استنادی معمولاً از طریق هم استنادی نویسندگان و هم استنادی مقالات انجام می‌شود. در پژوهش حاضر شبکه هم استنادی نویسندگان سازماندهی دانش بررسی گردید. به‌منظور شناخت جامع‌تر و درک بهتر، پیشنهاد می‌شود شبکه هم استنادی مقالات این قلمرو نیز بررسی شود. شناخت مقالات پراستناد، مقالات هم استناد و خوشه‌بندی شبکه هم استنادی مقالات جز با بررسی شبکه هم استنادی مقالات میسر نیست. انجام این امر و مقایسه آن با شبکه هم استنادی نویسندگان این عرصه منجر به کسب نگاه جامع‌تری به پژوهش‌های سازماندهی دانش می‌شود. با توجه به شیوه کمی پژوهش‌های علم‌سنجی، انجام پژوهش‌های ترکیبی و اخذ نظر خبرگان در این خصوص نیز می‌تواند مدنظر قرار گیرد. امری که منجر به شناخت زوایای ناشناخته این عرصه گردیده، پژوهش‌های علم‌سنجی را از حالت تک‌بعدی خارج ساخته و پاسخ‌های خوبی به چراهای مطرح شده خواهد داد.

*مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی آقای امید علی پور در دانشگاه پیام نور مرکز مشهد است.

منابع

خاصه، علی‌اکبر، سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳ (۳)، ۹۴۱-۹۶۶. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: https://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-3062-fa.html

خزانه‌ها، مهدیه، حیدری، غلامرضا، مصطفوی، اسماعیل (۱۳۹۸). تحلیل ساختار مطالعات «نظریه‌های علم اطلاعات» بر اساس تحلیل شبکه هم‌واژگانی مقاله‌های در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (۱۹۸۳– ۲۰۱۷). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۳)، ۱۰۵۱-۱۰۷۶. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: https://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-3891-fa.html

دانش، فرشید (۱۳۹۹). کشف و دیداری‌سازی الگوهای برجسته، روابط پنهان و گرایش‌های موضوعی سازماندهی دانش. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۶(۲)، ۴۶۹-۵۰۰. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: https://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-4354-fa.html

دانش، فرشید، نعمت اللهی، زهرا (۱۳۹۹). خوشه‌بندی مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازماندهی دانش. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳(۲)، ۵۳-۸۵. 53-85 doi: 10.30481/lis.2020.213568.1666

دانیالی، سمیرا، نقشینه، نادر (۱۳۹۳). ترسیم نقشه هم‌استنادی نویسندگان برجسته حوزه‌ی بازیابی تصویر. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱ (۲)، ۶۶-۷۳. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-51-fa.html

سهیلی، فرامرز، شعبانی، علی، خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزهٔ رفتار اطلاعاتی: مطالعهٔ هم واژگانی، *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)،۲۱-۳۶. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: https://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html

مختارپور، رضا، حیدری، غلامرضا، زوارقی، رسول (۱۳۹۸). تحلیل ساختار فکری مدارک علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران (۱۹۷۰-۲۰۱۶)؛ مطالعه هم‌استنادی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۵ (۱)، ۲۳۳-۲۶۰. بازیابی شده در ۸ خرداد ۱۴۰۰ از: https://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-3806-fa.html

Borner, K. Chen, C. & Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual review of information science and technology*, 37(1), 179–255. https://doi.org/10.1002/aris.1440370106

Bu, Y. Wang, B. Huang, W. B. Che, S. & Huang, Y. (2018). Using the appearance of citations in full text on author co-citation analysis. *Scientometrics*, *116*(1), 275-289. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2757-z

Bu, Y., Wang, B., Huang, W. B., & Che, S. (2017, October). MFTACA: An Author Co-citation Analysis Method Combined with Metadata in Full Text. In *ISSI, 916-927. Retrieved on 29may 2021from https://www.semanticscholar.org/paper/MFTACA%3A-An-Author-Co-citation-Analysis-Method-with-Bu-Wang/c77aeb4c8f2a2cdb09dfe5c9c25e5a3fbae22b04*

Castanha, R. C. G. & Wolfram, D. (2018). The domain of knowledge organization: A bibliometric analysis of prolific authors and their intellectual space. *KO KNOWLEDGE ORGANIZATION*, *45*(1), 13-22. *https://doi.org/10.5771/0943-7444-*

2018-1-13

Chang, Y. W. Huang, M. H. & Lin, C. W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, *105*(3), 2071-2087. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1762-8

Gonzalez-Valiente, C. L. Santos, M. L. & Arencibia-Jorge, R. (2019). Evolution of the Socio-cognitive Structure of Knowledge Management (1986–2015): An Author Co-citation Analysis. *Journal of Data and Information Science*, 4(2), 36-55.DOI: 10.2478/jdis-2019-XXXX

Hou, J. Yang, X. & Chen, C. (2018). Emerging trends and new developments in information science: A document co-citation analysis (2009–2016). *Scientometrics*, *115*(2), 869-892. https://doi.org/10.1007/s11192-018-2695-9

Jeong, Y.K. Song, M. and Ding, Y. (2014). Content-based author co-citation analysis. *Journal of Informetrics,* 8(1), 197-211. https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.12.001

Ke, W. Yunjiang, X. Xiao, L. & Weichan, L. (2013, August). Analysis on current research of supernetwork through knowledge mapping method. In *International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management*, 538-550 .Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39787-5_45

Khasseh, A. A. Soheili, F. & Chelak, A. M. (2018). An author co-citation analysis of 37 years of iMetrics. *The Electronic Library*, 319-337. https://doi.org/10.1108/EL-09-2016-0191

Liu, G.Y. Hu, J.M. & Wang, H.L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203-217. https://doi.org/10.1007/s11192-011-0586-4

Mazzocchi, F. (2018). Knowledge organization system (KOS): an introductory critical account. *KO KNOWLEDGE ORGANIZATION*, *45*(1), 54-78. *https://doi.org/10.5771/0943-7444-2018-1-54*

McCain, K. W. (1990). Mapping authors in intellectual space: A technical overview. *Journal of the American Society for Information Science*, 41(6), 433–443. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199009)41:6<433::AID-ASI11>3.0.CO;2-Q

Melcer, E. Nguyen, T. H. D. Chen, Z. Canossa, A. El-Nasr, M. S. & Isbister, K. (2015). Games research today: Analyzing the academic landscape 2000-2014. *Network*, *17*, 20. *Retrieved on 29may 2021from*
http://www.fdg2015.org/papers/fdg2015_paper_41.pdf

Shiau, W. L., Dwivedi, Y. K., & Yang, H. S. (2017). Co-citation and cluster analyses of extant literature on social networks. *International Journal of Information Management*, 37(5), 390-399. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.04.007

Tsay, M. Y., Tseng, Y. W., & Lai, C. H. (2019). Construction of Knowledge Map by Co-Citation Analysis: A Case Study on the Topic of Information Behavior. In *ISSI,* 2592-2593. *Retrieved on 29may 2021 from: https://dblp.org/db/conf/issi/issi2019.html*

Verma, S. (2018). Mapping the intellectual structure of the big data research in the IS discipline: A citation/co-citation analysis. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 31(1), 21-52. DOI: 10.4018/IRMJ.2018010102

White, H. D. & Griffith, B. C. (1981). Author co-citation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science*, 32(3), 163–171.

White, H. D. (2003). Pathfinder networks and author cocitation analysis: A remapping of paradigmatic information scientists. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 423–434. https://doi.org/10.1002/asi.4630320302

Yaghtin, M. Sotudeh, H. Mirzabeigi, M. Fakhrahmad, S. M. & Mohammadi, M. (2019). In quest of new document relations: evaluating co-opinion relations between co-citations and its impact on Information retrieval effectiveness. *Scientometrics*, *119*(2), 987-1008. DOI: 10.1007/s11192-019-03058-3

Zhao, D. & Strotmann, A. (2020). Telescopic and panoramic views of library and information science research 2011–2018: a comparison of four weighting schemes for author co-citation analysis. *Scientometrics*, 1-16. DOI: 10.1007/s11192-020-03462-0

Zou, Q. (2018). Represent Changes of Knowledge Organization Systems on the Semantic Web. *International Journal of Librarianship*, *3*(1), 67-77. 10.23974/ijol.2018.vol3.1.64